HWS 15A-150A シリーズ
取扱説明書

本製品をご使用にあたって

ご使用の前に本取扱説明書を必ずお読み下さい。
注意事項を十分に留意の上、製品をご使用下さい。ご使用方法を誤ると感電、損傷、発火などの恐れがあります。

⚠危険

引火性のあるガスや発火性の物質がある場所で使用しないで下さい。火花が発生した場合にこれらの物質に引火し爆発する危険があります。

⚠警告

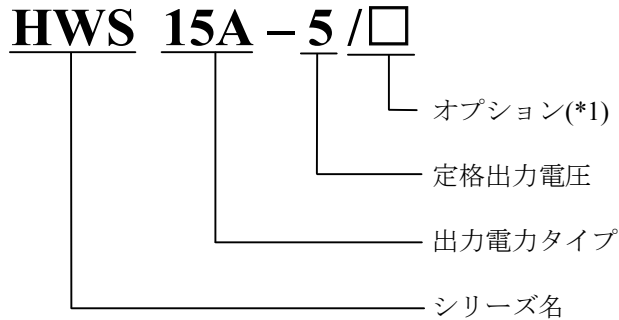
- 通電中や電源を切った直後は、製品本体表面及び内部の部品には、高電圧及び高温の箇所があります。触れないで下さい。
  触れると感電や火傷の恐れがあります。
- 通電中は、顔や手を近づけないで下さい。不測の事態により、けがをする恐れがあります。
- 製品の改造や分解は、行わないで下さい。感電や故障の恐れがあります。なお、加工・改造後の責任は負いません。
- 電源内部にものを差し込んだり、落としたりしないで下さい。
  このような状態で使用された場合、故障や火災の原因となることがあります。また、落下した製品は使用しないで下さい。
- 煙が出たり、異臭や音がするなどの異常状態のまま使用しないで下さい。感電や火災の原因となることがあります。
  このような場合、弊社にご相談下さい。お客様が修理することは、危険ですので絶対に行わないで下さい。
- 結露した状態で使用しないで下さい。感電や火災の原因となることがあります。

⚠注意

- 本製品は、電子機器組込み用に設計・製造されたものであり、サービス技術者のみが接触できるように設計されております。
- 入・出力端子及び信号端子の結線が、本取扱説明書に示されるように、正しく行われていることをお確かめ下さい。
- 入力電圧、出力電流、出力電力及び周囲温度や湿度は、仕様規格内でご使用下さい。
  仕様規格外でのご使用は、製品の破損を招きます。
- 水分や湿気による結露が生じる環境でのご使用及び保管はしないで下さい。
  このような環境でご使用になる際は、防水処置を施して下さい。
- 強電磁界や腐食性ガス等の特殊な環境や、導電性異物が入るような環境では使用しないで下さい。
- 製品は偶発的または予期せぬ状況により故障する場合があります。非常に高度な信頼性が必要な応用機器
  (原子力関連機器・医療機器・交通制御機器など)にお使いになる場合は機器側にてフェイルセーフ機能を確保して下さい。
- 出力端子、信号端子には、外部からの異常電圧が加わらないようご注意下さい。出力端子間、信号端子間に逆電圧または
  定格電圧以上の過電圧を印加すると、破損をまねく恐れがありますのでご注意下さい。
- 過負荷や出力短絡状態での動作はお避け下さい。破損、絶縁破壊の恐れがあります。
- 本製品は、プリント基板の半田面に表面実装部品を搭載したユニット型電源です。プリント基板へのねじれ、たわみ、衝撃などのストレスは故障の原因となることがありますので、お取扱いには十分ご注意下さい。
- 本製品は、故障状態において出力電圧がSELVを越えてしまう可能性があります。
  SELVを維持するには、貴社製品内に組込まれる際、2次側部へ保護機能を施して下さい。
- 本取扱説明書の内容は予告なしに変更される場合があります。
  ご使用の際は、本製品の仕様を満足させるための最新のデータシート等をご参照下さい。
- 本取扱説明書の一部または全部を弊社の許可なく複製または転載することを禁じます。

備考 ： CEマーキング

本取扱説明書に記載されている製品に表示されているCEマーキングは欧州の低電圧指令に従っているものです。

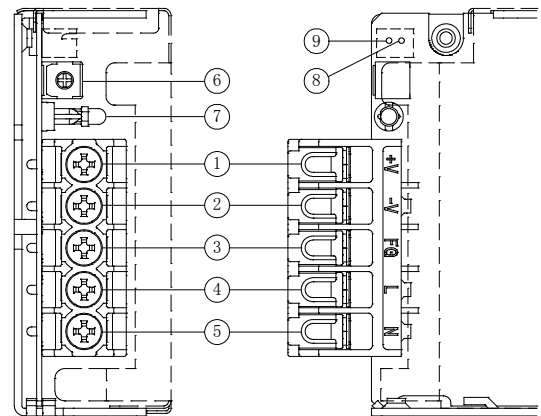
１．型名呼称方法

(*1) 無し：オープンフレームタイプ(標準品)
/A ：カバー付タイプ
/R ：オープンフレームタイプ
リモート ON/OFF コントロール仕様(*2)
/RA ：カバー付きタイプ
リモート ON/OFF コントロール仕様(*2)
/ADIN ：DIN レール対応金具取付タイプ
(15W～150W 24V カバー付タイプのみ)
/B：コネクタ接続タイプ(JST 製) (*2)
(100W と 150W は 12V～48V のみ)

(*2) HWS50A,80A,100A,150A のオプション

２．端子説明

HWS15A, HWS30A, HWS50A

①＋Ｖ：＋出力端子
(15A 以下/1 端子)
②－Ｖ：－出力端子
(15A 以下/1 端子)
③ＦＧ：接地用端子(フレームグランド)
④Ｌ：入力端子 ライブライン
(ヒューズが内蔵されています)
⑤Ｎ：入力端子 ニュートラルライン
⑥出力電圧可変ボリューム
⑦出力表示用 LED(電源出力時に緑色ＬＥＤ点灯)

＊端子ネジは全て M3.5 です。

HWS50A/R (/RA 含む)

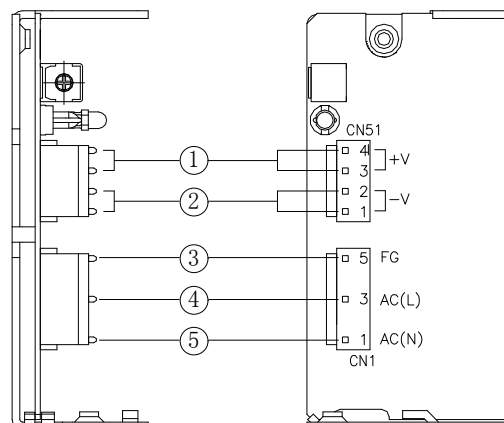
⑧－Ｒ：リモート ON/OFF コントロール
⑨＋Ｒ：リモート ON/OFF コントロール

＊リモート ON/OFF コントロール用コネクタ(JST 製)

コネクタ	ハウジング	ターミナルピン
B2B-XH-AM	XHP-2	BXH-001T-P0.6 又は SXH-001T-P0.6

適合圧着器：YC-110R (JST 製)または、YRS-110 (JST 製)
ピン圧着の際は、メーカー推奨の圧着器をご使用下さい。
ハウジングとターミナルピンは製品に添付されていません。

HWS50A/B

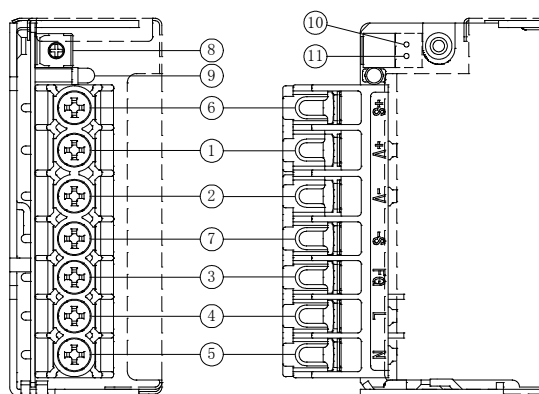
①＋V：＋出力端子
(5A 以下/1 ピン)
②－V：－出力端子
(5A 以下/1 ピン)
③FG：接地用端子(フレームグランド)
④L：入力端子 ライブライン
(ヒューズが内蔵されています)
⑤N：入力端子 ニュートラルライン

＊入力・出力用コネクタ (JST 製)

	コネクタ	ハウジング	ターミナルピン
入力コネクタ (CN1)	B3P5-VH(LF)(SN)	VHR-5N	BVH-21T-P1.1 または SVH-21T-P1.1
出力コネクタ (CN51)	B4P-VH(LF)(SN)	VHR-4N	

推奨線径：AWG18-22
※ 1ピン当り3Aまでのご使用の場合：AWG18-22
1ピン当り5Aまでのご使用の場合：AWG18-20

適合圧着器：YC-160R (JST製)
ピン圧着の際は、メーカー推奨の圧着器をご使用下さい。
ハウジングとターミナルピンは製品に添付されていません。

HWS80A, HWS100A, HWS150A

①＋V：＋出力端子
(30A 以下/1 端子)
②－V：－出力端子
(30A 以下/1 端子)
③FG：接地用端子(フレームグランド)
④L：入力端子 ライブライン
(ヒューズが内蔵されています)
⑤N：入力端子 ニュートラルライン
⑥＋S：＋リモートセンシング端子
⑦－S：－リモートセンシング端子
⑧出力電圧可変ボリューム
⑨出力表示用 LED(電源出力時に緑色 LED 点灯)

＊端子ネジは全て M3.5 です。

HWS80A/R, HWS100A/R, HWS150A/R （ /RA 含む）

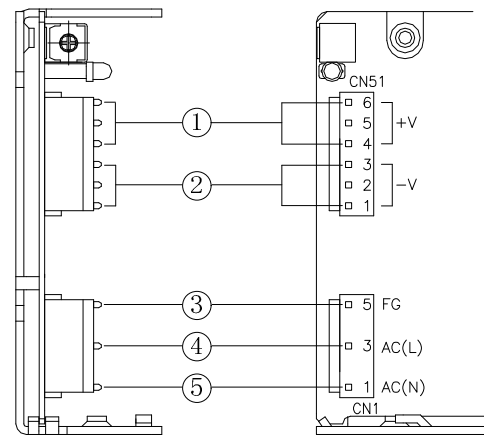
⑩－R：リモート ON/OFF コントロール
⑪＋R：リモート ON/OFF コントロール

＊リモート ON/OFF コントロール用コネクタ(JST 製)

コネクタ	ハウジング	ターミナルピン
B2B-XH-AM	XHP-2	BXH-001T-P0.6 又は SXH-001T-P0.6

適合圧着器：YC-110R (JST 製) または、YRS-110 (JST 製)
ピン圧着の際は、メーカー推奨の圧着器をご使用下さい。
ハウジングとターミナルピンは製品に添付されていません。

HWS80A/B, HWS100A/B, HWS150A/B

①＋V：＋出力端子
(5A 以下/1 ピン)
②－V：－出力端子
(5A 以下/1 ピン)
③FG：接地用端子(フレームグランド)
④L：入力端子 ライブライン
(ヒューズが内蔵されています)
⑤N：入力端子 ニュートラルライン

＊入力・出力用コネクタ (JST 製)

	コネクタ	ハウジング	ターミナルピン
入力コネクタ (CN1)	B3P5-VH(LF)(SN)	VHR-5N	BVH-21T-P1.1 または SVH-21T-P1.1
出力コネクタ (CN51)	B6P-VH(LF)(SN)	VHR-6N	

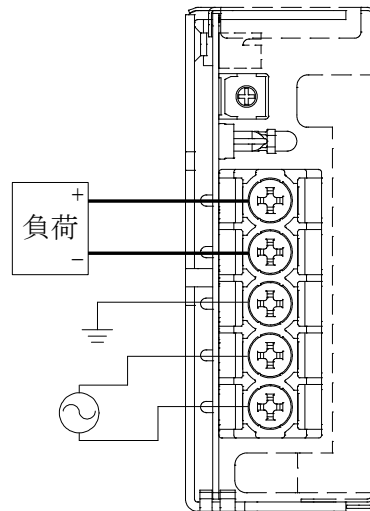
推奨線径：AWG18-22
※ 1ピン当り3Aまでのご使用の場合：AWG18-22
1ピン当り5Aまでのご使用の場合：AWG18-20

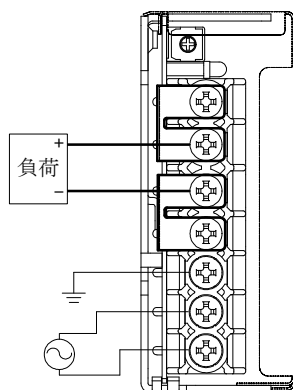
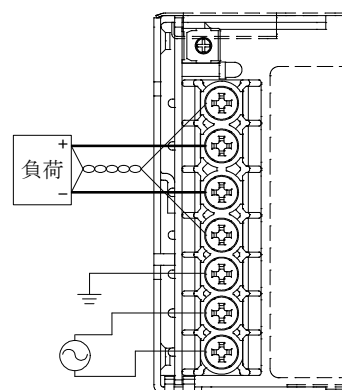
適合圧着器：YC-160R (JST製)
ピン圧着の際は、メーカー推奨の圧着器をご使用下さい。
ハウジングとターミナルピンは製品に添付されていません。

３．接続方法

間違った接続をしますと、電源は故障することがあります。十分ご注意下さい。

- 各端子への結線は、入力が遮断されている状態で行って下さい。
- 接地用端子は、安全及びノイズ低減の為、アース(装置･機器の筐体等)に太い線で接続して下さい。

HWS15A, HWS30A, HWS50A

HWS80A, HWS100A, HWS150A

・基本接続(ローカルセンシング)
＋Ｓ端子～＋Ｖ端子間、－Ｓ端子～－Ｖ端子間を付属のショートピースで接続します。
（出荷時は実装されています。）

・リモートセンシング機能使用時
1)＋Ｓ端子から負荷端子＋側へ接続します。
2)－Ｓ端子から負荷端子－側へ接続します。
＊センシング端子オープン時は出力が遮断することがあります。

推奨締付トルク値：HWS15A～HWS150A　M3.5 ネジ 1.0N･m(10.2kgf･cm)～1.6N･m(16.3kgf･cm)

４．機能説明及び注意点

4-1. 入力電圧

入力電圧範囲は単相交流 85～265VAC(47～63Hz)または、直流 120～370VDC です。規定範囲外の入力印加は、電源の破損をまねく恐れがありますのでご注意下さい。

安全規格申請時の入力電圧範囲は 100～240VAC(50～60Hz)です。

※HWS-A シリーズは、300VAC、5 秒間の入力電圧を印加する事が可能です。
但し、電気特性の仕様を満足する入力電圧範囲は 85~265VAC ですのでご注意下さい。

4-2. 出力電圧可変範囲

工場出荷時は、定格出力電圧値に設定されています。出力電圧可変ボリュームにより、出力電圧の可変ができます。出力電圧設定範囲は定格出力電圧値の±20%(3.3V : +20%/-10%, 48V : +10%/-20%)以内でご使用下さい。ボリュームを時計方向に回転させると、出力電圧は上昇します。出力電圧を上げ過ぎますと、過電圧保護機能が動作し、出力が遮断することがありますのでご注意下さい。
尚、出力電圧を高く設定した場合は、電源の出力電力は規定の出力電力値以下でご使用下さい。

4-3. 入力サージ電流（入力突入電流）

入力サージ電流防止回路を内蔵しています。パワーサーミスタ方式のため、周囲温度が高い場合や通電後の入力再投入時は入力サージ電流が増加します。仕様規格に記した値は、周囲温度：25℃、コールドスタート時の値です。入力スイッチ、外付けヒューズ等の選定の際はご注意下さい。

4-4. 過電圧保護（ＯＶＰ）

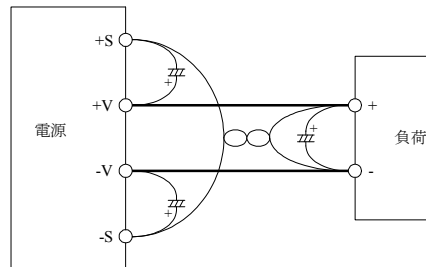
出力遮断方式手動リセット型です。定格出力電圧の 125～145%(3.3V : 125～150%, 48V : 115～135%)の範囲内で動作し、出力を遮断します。ＯＶＰ動作時は、入力を一時遮断し、数分後の再投入により出力は復帰します。ＯＶＰ設定値は固定の為、設定値の変更はできません。出力端子に外部より出力電圧範囲を超える電圧が印加されると、電源の故障をまねく恐れがありますのでご注意下さい。誘導性負荷をご使用の際は、保護用ダイオードを出力ラインに接続して下さい。

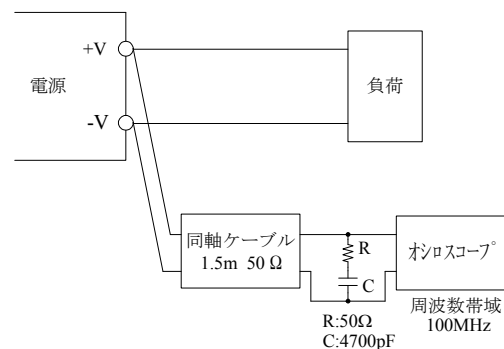
4-5. 過電流保護（ＯＣＰ）

HWS15A,HWS30A,HWS50A　：フの字方式自動復帰型です。間欠動作で保護します。
HWS80A,HWS100A,HWS150A　：定電流電圧垂下方式自動復帰型です。
過電流状態が深い場合は間欠動作で保護します。

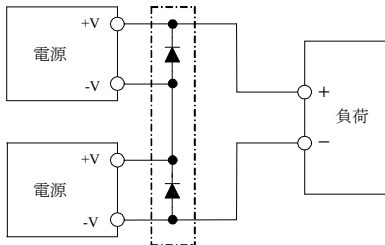
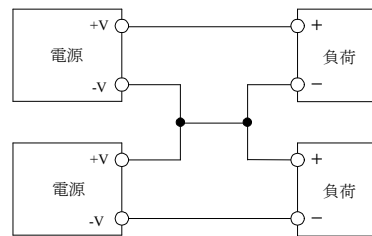
OCP 機能は、最大直流出力電流値の 105%以上で動作し、過電流 ・ 短絡状態を解除すれば自動的に出力は復帰します。但し、間欠動作中から復帰する際は瞬時に出力復帰しない場合があります。尚、過電流及び出力短絡状態での動作は避けて下さい。電源の破損をまねく恐れがあります。ＯＣＰ設定値は固定の為、設定値の変更はできません。

4-6. リモートセンシング（＋Ｓ、－Ｓ端子）

HWS80A,HWS100A 及び HWS150A には、電源出力端子から負荷端子までの、配線による電圧降下(ラインドロップ)を補正するリモートセンシング機能が内蔵されています。＋Ｓ端子を負荷端子の＋側に、－Ｓ端子を負荷端子の－側に接続下さい。尚、ラインドロップは 0.3V 以下でご使用下さい。また、センシング線が長くなる場合は、負荷端子間及び＋Ｓと出力＋端子間、－Ｓと出力－端子間に電解コンデンサを接続して下さい。リモートセンシング機能を使用しない場合は、付属のショートピースで、＋Ｓと出力＋間及び－Ｓと出力－間を各々接続して下さい。＋Ｓ及び－Ｓ端子が開放状態では、ＯＶＰ動作により出力が遮断することがあります。

4-7. 出力リップル・ノイズ

仕様規格の最大リップル･ノイズ電圧値は、規定の測定回路において測定した値 (JEITA : RC-9131B に準じる規定) です。負荷線が長くなる場合は、負荷端に電解コンデンサ、フィルムコンデンサ等を接続する事により負荷端でのリップル&ノイズを抑えられます。尚、測定時オシロスコープのプローブグランドが長いと、正確な測定はできませんのでご注意下さい。

4-8. 直列運転

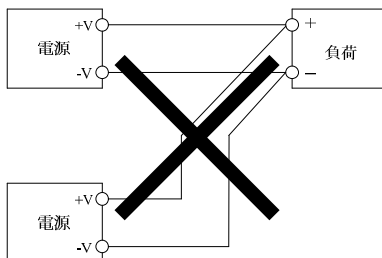
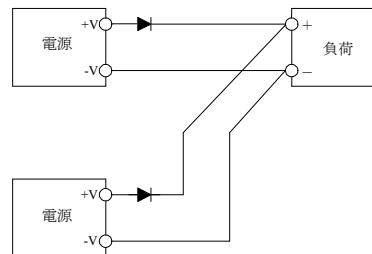
下記 (A) 及び (B) の直列運転が可能です。

(A)

(B)

(注 1) (A)の直列運転方法でご使用の際は、バイパス用ダイオードを接続して下さい。
このバイパス用ダイオードの順方向電流定格は負荷電流に対して同等以上のものを、
逆耐電圧定格は各電源出力電圧に十分耐えるものをご使用下さい。
*HWS80A,HWS100A,HWS150A はバイパス用ダイオード無しでの直列運転が可能です。
但し、1 台の電源を停止した状態でのご使用はお避け下さい。
電源の故障をまねく恐れがあります。

4-9. 並列運転

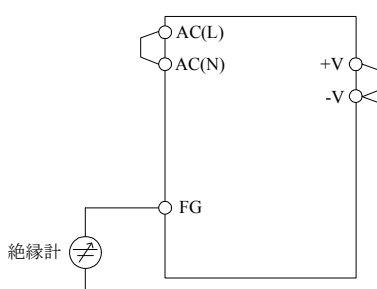
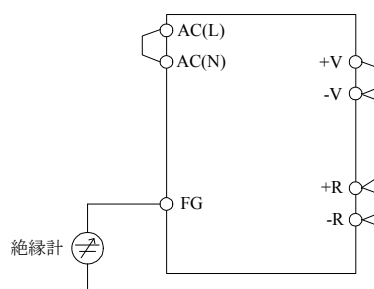
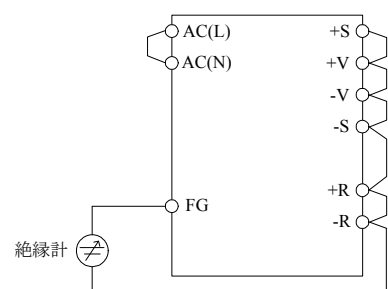
(A) 出力電流を増加させるための並列運転はできません。
(B) バックアップ電源としての接続は可能です。

1. 電源出力は、ダイオードの順方向電圧(VF)分を高く設定して下さい。
2. 出力電圧を合わせる様に設定して下さい。
3. 電源の出力電圧及び出力電力は、仕様規格内でご使用下さい。
4. 逆流防止用ダイオードの順方向電流定格は負荷電流に対して同等以上のものをご使用下さい。

(A)

(B)

4-10. 絶縁抵抗試験

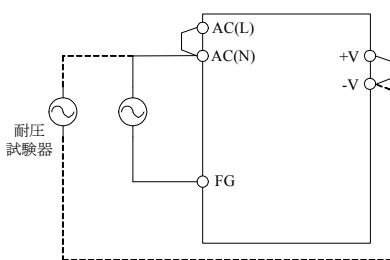
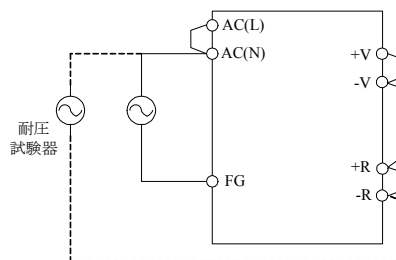
出力-FG 間の絶縁抵抗値は、500VDC にて 100MΩ 以上です。尚、安全のために、DC 絶縁計の電圧設定は絶縁抵抗試験前に行い、試験後は抵抗等で十分放電して下さい。

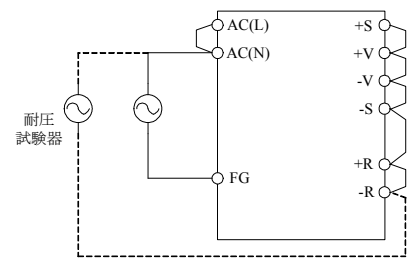
■出力-FG 間 : 500VDC 100MΩ 以上

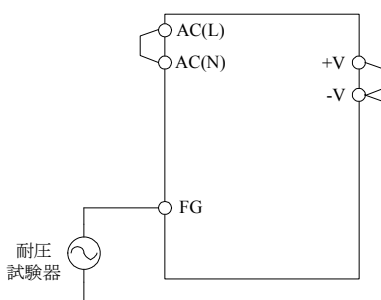
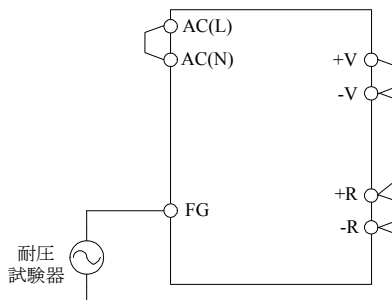
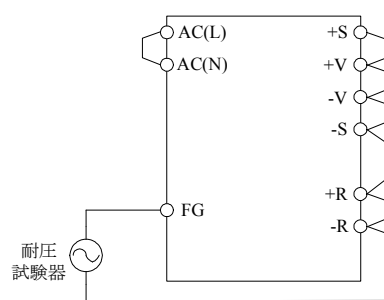
(A)HWS15A,HWS30A

(B)HWS50A

(C)HWS80A,HWS100A,HWS150A

4-11. 耐圧試験

入力-出力間 3.0kVAC、入力-FG 間 2.0kVAC、出力-FG 間 500VAC、各 1 分間に耐える仕様です。
耐圧試験器のリミット値を 20mA に設定後、試験を行って下さい。
試験電圧印加は、ゼロから徐々に上げ、遮断時も徐々に下げて下さい。試験時間をタイマーで行う場合、電圧印加･遮断時にインパルス性の高電圧が発生し、電源を破損する恐れがあります。
試験時は下記の様に入力側･出力側各々を接続して下さい。
出力側開放状態での試験では、出力電圧が瞬時発生することがあります。

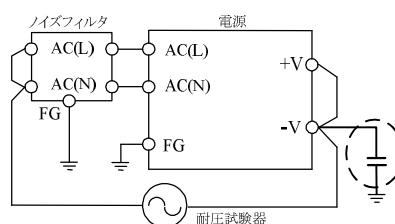
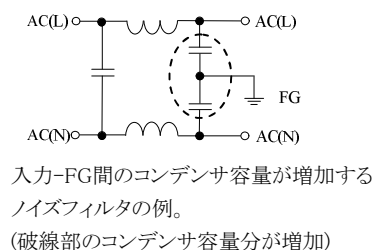
■入力-FG（実線）　: 2kVAC 1 分間 (20mA)
　入力-出力（破線）: 3kVAC 1 分間 (20mA)

(A)HWS15A, HWS30A

(B)HWS50A

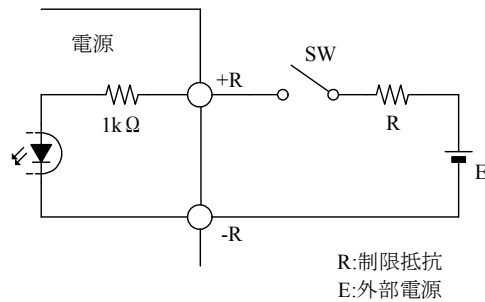
(C)HWS80A, HWS100A, HWS150A

■出力-FG : 500VAC　1 分間 (20mA)

(A)HWS15A, HWS30A

(B)HWS50A

(C) HWS80A, HWS100A, HWS150A

注 1）本機の 2 次回路-FG 間には積層セラミックコンデンサが使用されています。
　　耐圧試験機の種類によっては印加電圧が歪み高電圧が発生して電源破損をまねく恐れがあります。
　　耐圧試験実施時には印加電圧波形の確認をお願いします。

注 2）ノイズフィルタ等のご使用により、入力-FG 間のコンデンサ容量が増加する場合があります。
　　この状態で入力-出力間の耐圧試験を実施した場合、出力-FG 間に電源単体時と異なる電圧が発生し、耐電圧(500VAC)を超える恐れがあります。出力-FG 間に発生する電圧をご確認下さい。
　　発生電圧が耐電圧を超える場合は、出力-FG 間にコンデンサ容量を追加することにより発生電圧を低減できます。尚、出力-FG 間を短絡してのご使用であれば、出力-FG 間に電圧は発生しない為、電圧のご確認は不要です。

入力-FG間のコンデンサ容量が増加する
ノイズフィルタの例。
(破線部のコンデンサ容量分が増加)

出力-FG 間へのコンデンサ容量追加箇所
または短絡箇所。
尚、+V-FG 間でも同じ効果を得られます。

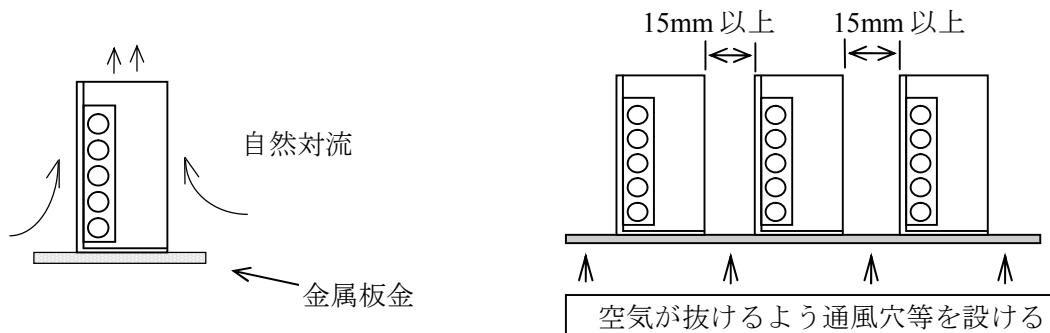
4-12. リモートＯＮ/ＯＦＦコントロール（**HWS50A - HWS150A** オプション）

オプション仕様品「/R」タイプには、リモート ON/OFF コントロール機能が内蔵されています。
入力印加状態で、出力を ON/OFF 制御できます。
基板上のコネクタ(＋R,－R)に、外部電圧印加による制御方法です。
尚、＋R 及び－R 端子は、電源の２次側回路です。電源の１次側回路では使用できません。
また、コントロール回路は出力回路から絶縁されています。

＋R＆－R 間	出力
ＳＷ ＯＮ(4.5V 以上)	ＯＮ
ＳＷ ＯＦＦ(0.8V 以下)	ＯＦＦ

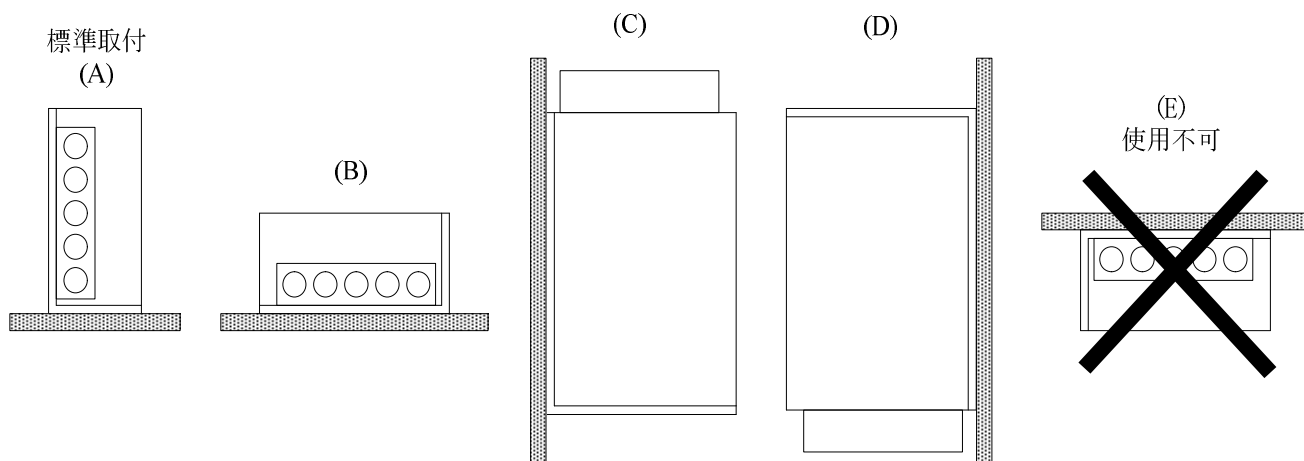
外部電源：E	制限抵抗値：R
4.5 ～ 12.5 VDC	不要
12.5 ～ 24.5 VDC	1.5 kΩ

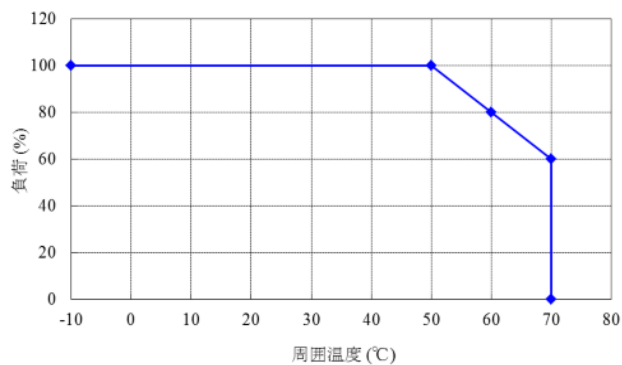
５． 取付け方法

5-1. 取付け方法

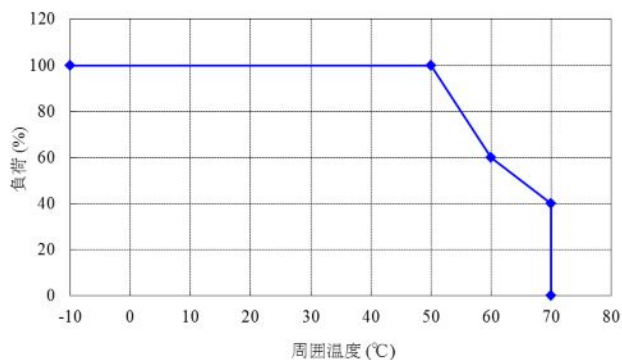
(1) 自然空冷方式の電源です。電源周囲に熱がこもらないよう、自然対流を十分考慮して下さい。
電源の周囲は 15mm 以上空間を設けて取付けて下さい。
複数台使用時の電源間隔も 15mm 以上空間を設けて取付けて下さい。
(2) オープンフレームタイプは部品面側に 5mm 以上の絶縁距離(空間)を必ず設けて取付けて下さい。
(3) 電源取付ネジの電源内部への挿入長は 6mm 以下です。
(4) 電源取付ネジの推奨締め付けトルク
HWS15A-150A(M3 ネジ)：0.49N･m (5.0kgf･cm)

5-2. 取付方向及び出力ディレーティング

取付方向は、下図によります。標準取付方向は(A)です。
(B)～(D)も可能です。(A)～(D)以外の取付けを行う場合は弊社までお問い合わせ下さい。
取付方向および電源周囲温度から、下記出力ディレーティング範囲内でご使用下さい。
取付方向(E)は基板が上面となり、電源内部に熱がこもりますので、使用できません。
下記出力ディレーティング値は、定格出力電圧値における最大出力電流値を 100%としています。

■取付方向

■出力ディレーティング

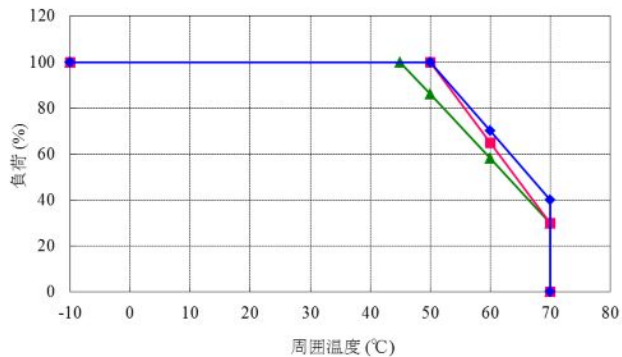
HWS15A

 取付方向 (A),(B),(C),(D)

周囲温度 (℃)	負荷 (%) 取付方向 (A),(B),(C),(D)
-10 ～ +50	100
60	80
70	60

HWS30A

取付方向 (A),(B),(C),(D)

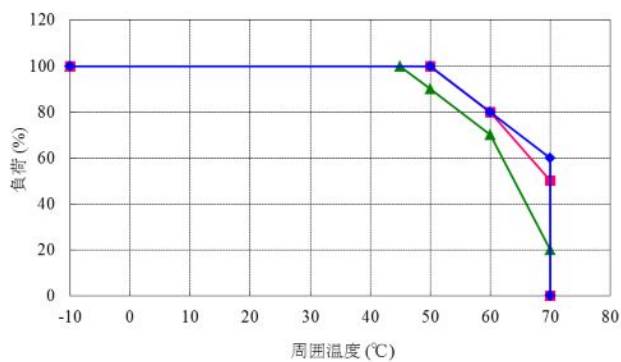
周囲温度 (℃)	負荷 (%) 取付方向 (A),(B),(C),(D)
-10 ～ +50	100
60	60
70	40

HWS50A

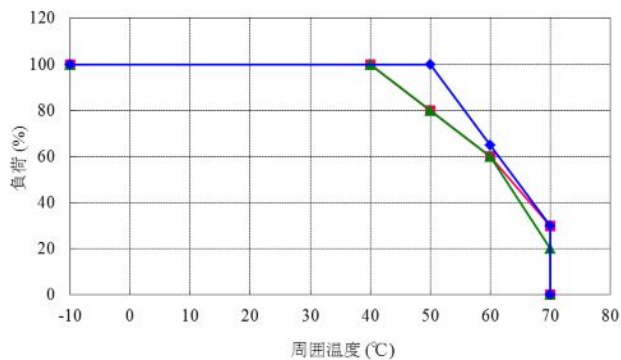
(オプションモデル /R, /B 含む)

取付方向 (A)
取付方向 (B),(D)
取付方向 (C)

周囲温度 (℃)	負荷 (%)		
	取付方向 (A)	取付方向 (B),(D)	取付方向 (C)
-10 ～ +45	100	100	100
50	100	100	86
60	70	65	58
70	40	30	30

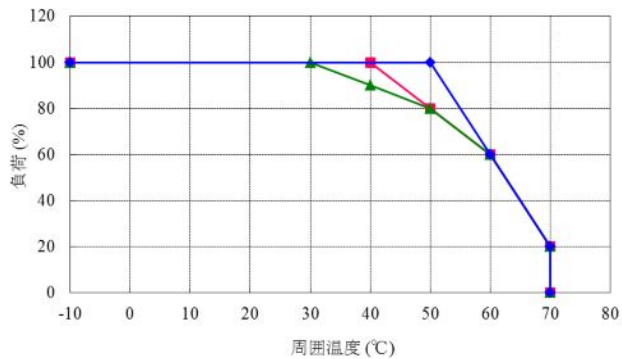
HWS80A

(オプションモデル /R, /B 含む)

周囲温度 (℃)	負荷 (%)		
	取付方向 (A)	取付方向 (B),(D)	取付方向 (C)
-10 ～ +45	100	100	100
50	100	100	90
60	80	80	70
70	60	50	20

HWS100A

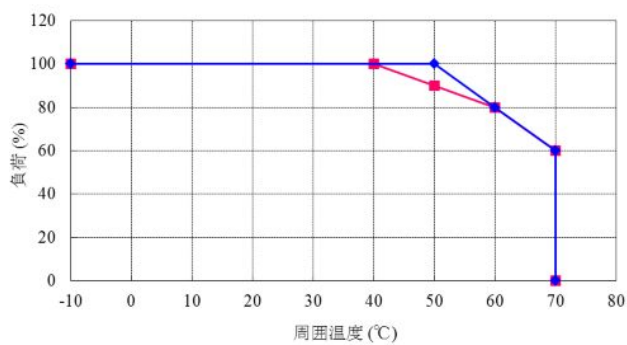
(オプションモデル /R, /B 含む)

周囲温度 (℃)	負荷 (%)		
	取付方向 (A)	取付方向 (B)	取付方向 (C),(D)
-10 ～ +40	100	100	100
50	100	80	80
60	65	60	60
70	30	30	20

HWS150A

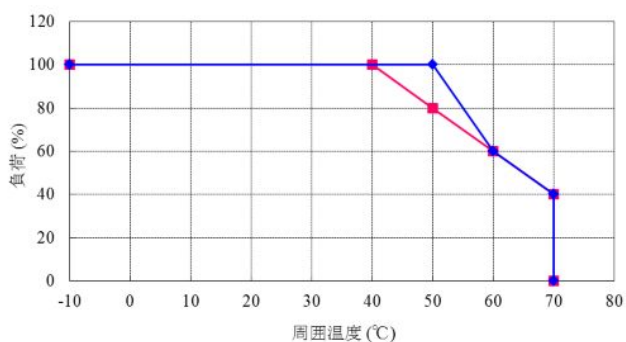
(オプションモデル / R, /B 含む)

取付方向 (A)
取付方向 (B)
取付方向 (C),(D)

周囲温度 (℃)	負荷 (%)		
	取付方向 (A)	取付方向 (B)	取付方向 (C),(D)
-10 ～ +30	100	100	100
40	100	100	90
50	100	80	80
60	60	60	60
70	20	20	20

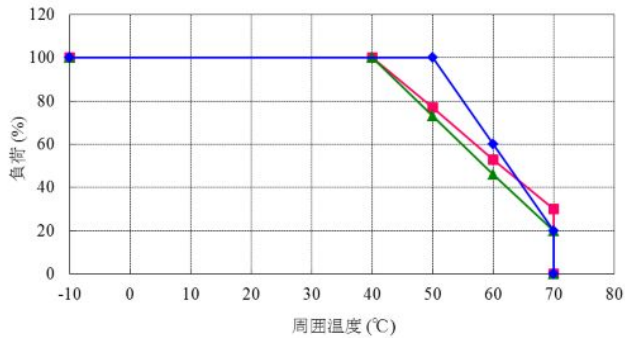
HWS15A/A (カバー付タイプ)

(オプションモデル / ADIN 含む)

周囲温度 (℃)	負荷 (%)	
	取付方向 (A)	取付方向 (B),(C),(D)
-10 ～ +40	100	100
50	100	90
60	80	80
70	60	60

HWS30A/A (カバー付タイプ)

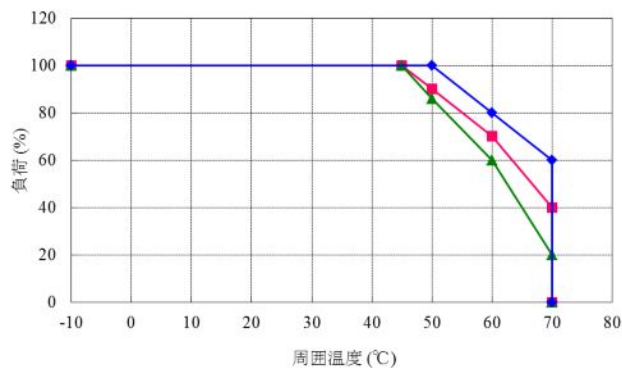
(オプションモデル / ADIN 含む)

周囲温度 (℃)	負荷 (%)	
	取付方向 (A)	取付方向 (B),(C),(D)
-10 ～ +40	100	100
50	100	80
60	60	60
70	40	40

HWS50A/A (カバー付タイプ)

(オプションモデル /RA, /ADIN 含む)

取付方向 (A)
取付方向 (B),(D)
取付方向 (C)

周囲温度 (°C)	負荷 (%)		
	取付方向 (A)	取付方向 (B),(D)	取付方向 (C)
-10 ～ +40	100	100	100
50	100	76	73
60	60	53	46
70	20	30	20

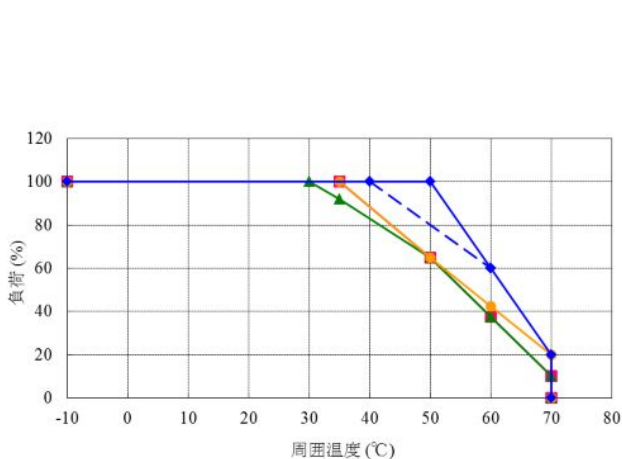
HWS80A/A (カバー付タイプ)

(オプションモデル /RA, /ADIN 含む)

取付方向 (A)
取付方向 (B),(D)
取付方向 (C)

周囲温度 (°C)	負荷 (%)		
	取付方向 (A)	取付方向 (B),(D)	取付方向 (C)
-10 ～ +45	100	100	100
50	100	90	86
60	80	70	60
70	60	40	20

HWS100A/A (カバー付タイプ)

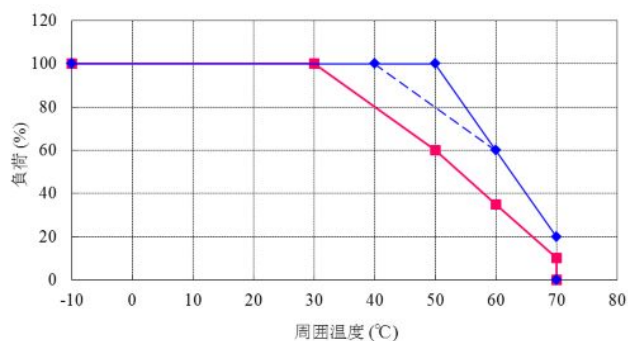
(オプションモデル /RA, /ADIN 含む)

＊入力電圧範囲“85 VAC≦Vin<90VAC”にてご使用の場合、出力ディレーティングは破線となります。（取付方向(A)のみ）

取付方向 (A)
取付方向 (B)
取付方向 (C)
取付方向 (D)

周囲温度 (°C)	負荷 (%)			
	取付方向(A)	取付方向(B)	取付方向(C)	取付方向(D)
-10 ~ +30	100	100	100	100
35	100	100	92	100
50	100	65	65	65
60	60	37	37	42
70	20	10	10	20

HWS150A/A (カバー付タイプ)

(オプションモデル / RA, / ADIN 含む)

＊入力電圧範囲“85 VAC≦Vin<90VAC”にてご使用の場合、出力ディレーティングは破線となります。（取付方向(A)のみ）

取付方向 (A)
取付方向 (B),(C),(D)

周囲温度 (℃)	負荷 (%)	
	取付方向 (A)	取付方向 (B),(C),(D)
-10 ～ +30	100	100
50	100	60
60	60	35
70	20	10

６． 配線方法

(1) 入力、出力線は分離し、インピーダンスを低くする為に、できるだけ太く、短くして下さい。
また、入力、出力線はシールド線やツイスト線を使用することにより、耐ノイズ性が向上します。

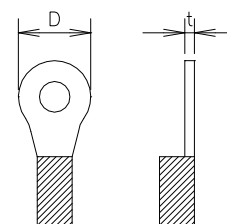
(2) リモートセンシング機能、リモート ON/OFF コントロール機能を使用の際は、センシング線、ON/OFF コントロール線を必ずツイストし、出力線と分離して下さい。

(3) 負荷端に小容量コンデンサを取付けると、ノイズ除去に効果があります。

(4) 推奨線径、トルク、圧着端子については下表を参照願います。

機種	推奨線径	推奨締付けトルク	推奨圧着端子		
			寸法 D (MAX)	寸法 t (MAX)	実装枚数 (MAX)
HWS15A-50A	AWG14-22	M3.5 ネジ 各端子 1.0N･m(10.2kgf･cm)～1.6N･m(16.3kgf･cm)	6.8mm	0.8mm	2 枚
HWS80A HWS100A	AWG12-22	M3.5 ネジ 出力端子 1.0N･m(10.2kgf･cm)～1.6N･m(16.3kgf･cm)	8.1mm	1.0mm	1 枚
				0.8mm	2 枚
	AWG14-22	M3.5 ネジ その他端子 1.0N･m(10.2kgf･cm)～1.6N･m(16.3kgf･cm)	6.8mm	0.8mm	2 枚
HWS150A	AWG10-22	M3.5 ネジ 出力端子 1.0N･m(10.2kgf･cm)～1.6N･m(16.3kgf･cm)	8.1mm	1.0mm	1 枚
				0.8mm	2 枚
	AWG14-22	M3.5 ネジ その他端子 1.0N･m(10.2kgf･cm)～1.6N･m(16.3kgf･cm)	6.8mm	0.8mm	2 枚

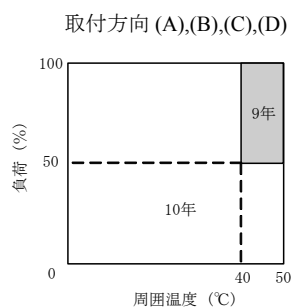
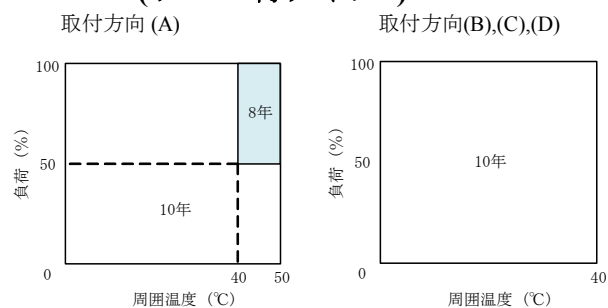
注１：負荷分散にてご使用の際は、0.8mm 厚の圧着端子２枚でご使用されることを推奨致します。

注２：推奨線径については、電線メーカーの推奨許容電流・電圧降下などを参照下さい。
特に、3V,5V 出力タイプは出力電流が大きくなる為、太い線径をお薦めします。

7．期待寿命

電源の期待寿命は以下の通りとなります。
電源の寿命は、使用しているアルミ電解コンデンサの寿命に依存します。期待寿命は保証値ではありませんので、目安としてお考え下さい。
また、期待寿命を過ぎた製品を継続して使用されますと、予期せぬ出力遮断や、電源仕様を満足しない恐れがあります。期待寿命を過ぎた製品は、メンテナンスを依頼されるか交換をご検討下さい。
期待寿命は定格入力電圧、24 時間連続通電の条件で算出しております。
下記期待寿命値は、定格出力電圧値における最大出力電流値を 100%としています。
ご使用の際は、出力ディレーティング範囲内でご使用下さい。

◇HWS15A, HWS30A

取付方向 (A),(B),(C),(D)

100
50
0
負荷（%）
9年
10年
40
50
周囲温度（℃）

◇HWS15A/A, HWS30A/A
(カバー付タイプ)

取付方向 (A)

取付方向(B),(C),(D)

◇HWS50A

取付方向 (A)

取付方向 (B),(D)

取付方向 (C)

◇HWS50A/A
(カバー付タイプ)

取付方向 (A)

100
50
0
負荷（%）
7年
3年
10年
8年
30
40
50
周囲温度（℃）

取付方向 (B),(C)

取付方向(D)

◇HWS80A

取付方向 (A)

取付方向 (B)

取付方向 (C)

取付方向 (D)

◇HWS80A/A
(カバー付タイプ)

取付方向 (A)

取付方向 (B),(C)

取付方向 (D)

◇HWS100A

取付方向 (A)

取付方向 (B)

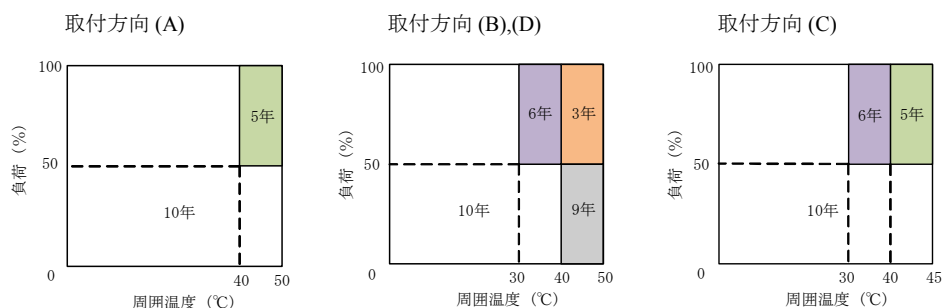
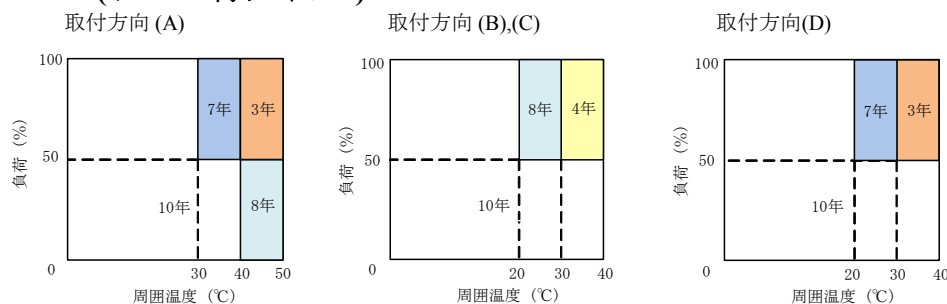
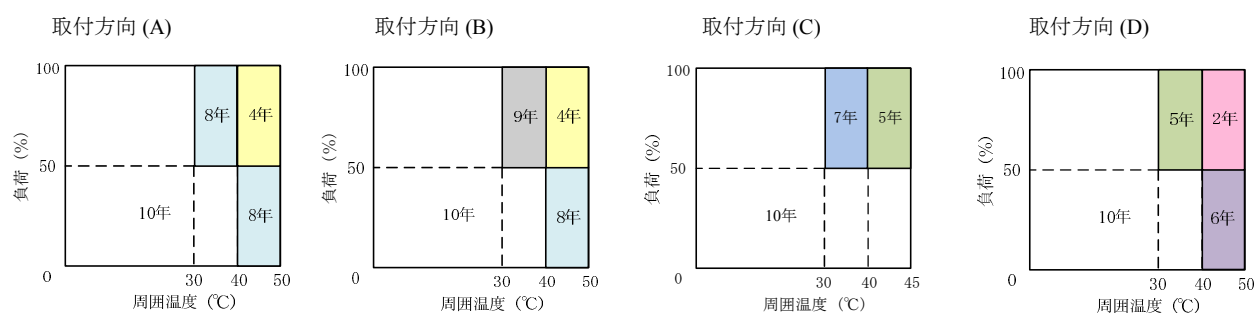
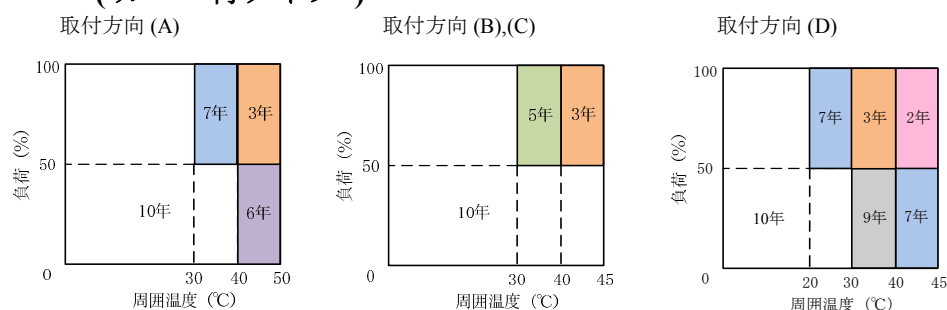
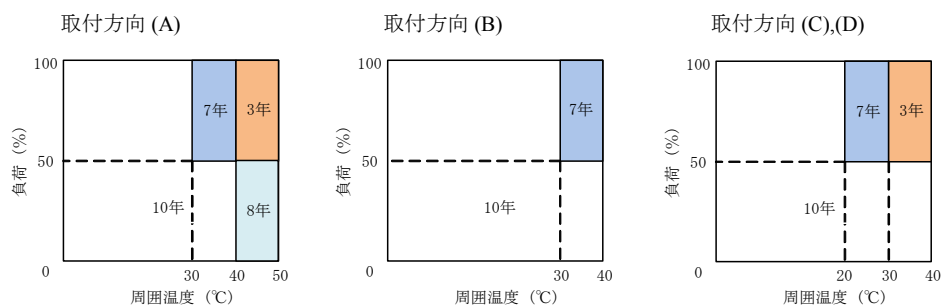
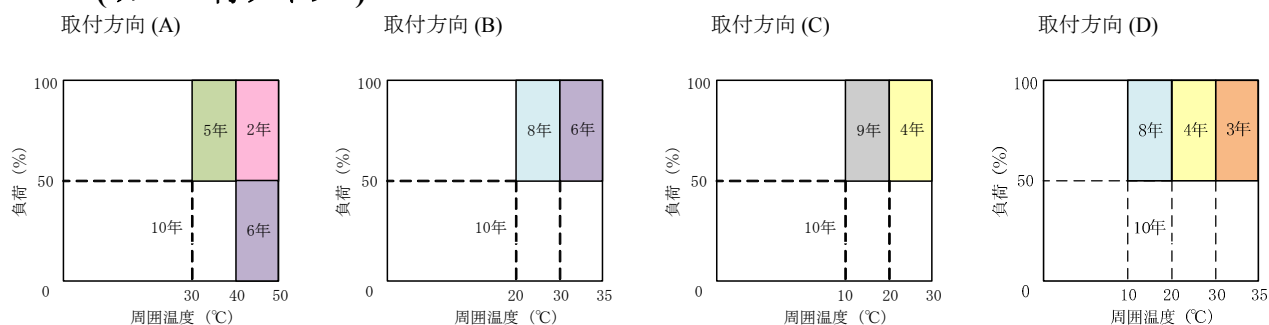
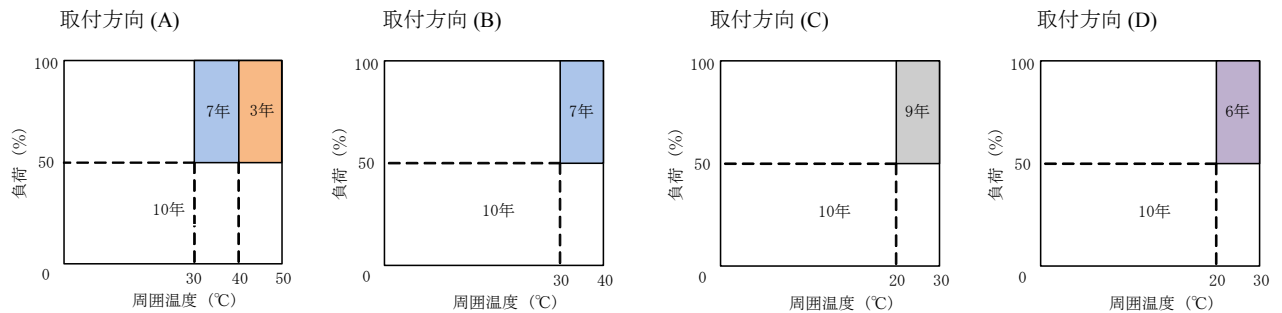
取付方向 (C),(D)

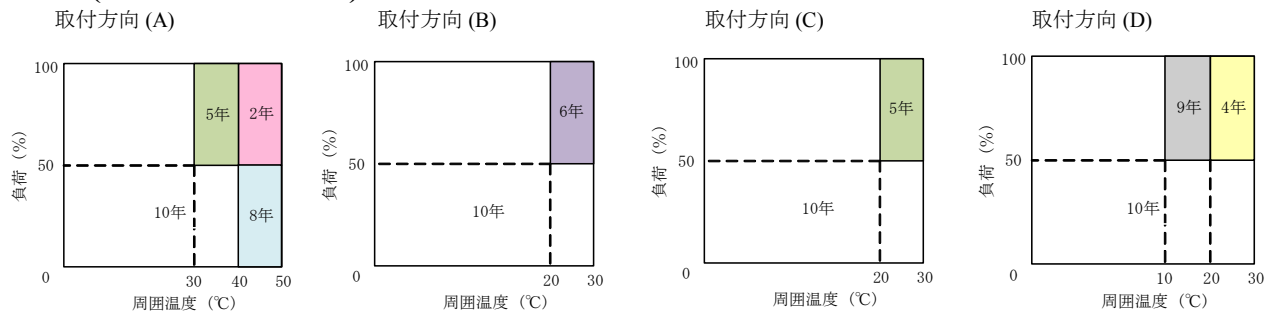
◇HWS100A/A
(カバー付タイプ)

取付方向 (A)

取付方向 (B)

取付方向 (C)

取付方向 (D)

◇**HWS150A**

◇**HWS150A/A**
(カバー付タイプ)

８. 外付けヒューズ容量

電源の入力ラインに外付けヒューズを取り付ける場合は、下記ヒューズ容量をご使用下さい。
入力電圧投入時にサージ電流が流れるため、耐サージ性の高いタイムラグヒューズ等をご使用下さい。
速断ヒューズは使用できません。
尚、ヒューズ容量は、入力投入時のサージ電流 (突入電流)を考慮した値です。
実負荷状態における入力電流値 (RMS)から、ヒューズ容量は選定できません。

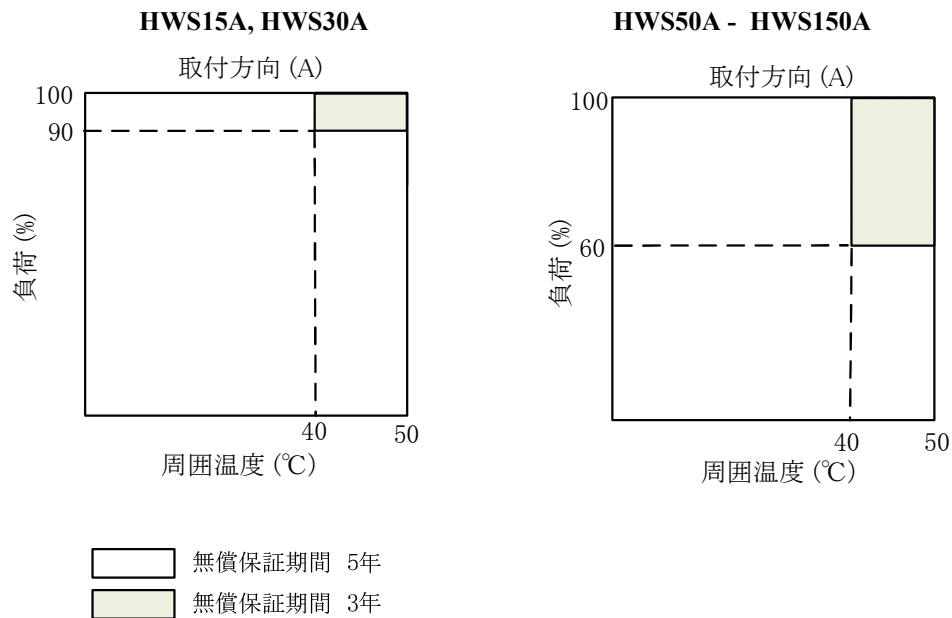
HWS15A : 2A
HWS30A - 100A : 3.15A
HWS150A : 5A

９．故障と思われる前に

(1) 規定の入力電圧が印加されていますか。
(2) 入出力端子への配線は、正しく接続されていますか。
(3) 配線の線材は、細すぎていませんか。
(4) 出力電圧可変ボリュームは、廻し過ぎていませんか。
過電圧保護機能が動作し、出力を遮断することがあります。
(5) HWS80A、HWS100A 及び HWS150A のセンシング端子(＋Ｓ，－Ｓ端子) はオープン状態になっていませんか。
オープン状態での、入力電圧投入時には、過電圧保護機能が動作し、出力が遮断することがあります。出力表示ＬＥＤが一瞬点灯します。
(6) 出力電流および出力電力は、規格値以上で使用していませんか。
(7) 入力電圧波形は正弦波交流になっていますか。
UPS 等を接続され、入力電圧波形が正弦波でなくなると、電源から音が発生することがあります。
(8) 負荷が変動する周波数によっては電源から音が発生することがあります。
(9) 負荷側に大容量のコンデンサが付いていませんか。
出力が停止または不安定動作となる恐れがありますので下記容量内でご使用下さい。
下記容量以上を接続する場合は、条件付けが必要となります。
詳細は弊社までお問い合わせ下さい。

	出力電圧タイプ別コンデンサ容量					
機種	3.3V	5V	12V	15V	24V	48V
HWS15A	10,000uF		5,000uF	2,000uF	1,000uF	500uF
HWS30A,HWS50A	10,000uF		5,000uF		2,000uF	500uF
HWS80A - HWS150A	10,000uF				5,000uF	1,000uF

１０．無償保証範囲

無償保証期間は標準モデルの取付方向 (A) の使用条件での適用となります。
この範囲内での正常なご使用における故障につきましては、無償で修理致します。
下記以外の取付方向、オプションモデルにつきましては、弊社までお問い合わせ下さい。

以下の場合は除外させていただきます。

(1) 製品の落下・衝撃等、不適当なお取扱いや、製品の仕様規格を超える条件でのご使用による故障の場合。
(2) 火災・水害その他天変地異に起因する故障の場合。
(3) 当社または当社が委託した以外の者が製品に改造・修理加工を施す等、当社の責任と見做されない故障の場合。